

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



| | |
|-------------------|-----|
| 16/049837 | |
| REC'D 21 SEP 2000 | |
| WIPO | PCT |

EP 00107524

4

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 38 735.4

Anmeldetag: 16. August 1999

Anmelder/Inhaber: Bayer Aktiengesellschaft, Leverkusen/DE

Bezeichnung: Antistatikum

IPC: C 08 K, C 09 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Antistatikum

Die Anmeldung betrifft die Verwendung von fluorierten Alkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum insbesondere in Kunststoffen sowie Kunststoffe enthaltend fluorierte Alkylsulfonsäuresalze und daraus herstellbare Formkörper.

Bei Kunststoffformkörpern ist die Anlagerung von Staub unter Ausbildung von Staubfiguren ein weit verbreitetes Problem. Siehe hierzu z.B. Saechtling, Kunststoff-Taschenbuch, 26. Ausgabe, Hanser Verlag, 1995, München, S. 140 f. Besonders störend und die Funktion einschränkend sind Staubablagerungen bei transparenten Formkörpern. Solche Formkörper werden zum Beispiel für den Bereich optische Datenspeicher, Elektrotechnik, Automobilbau, im Bausektor, für Flüssigkeitsbehälter oder für andere optische Anwendungen eingesetzt. Für all diese Anwendungen ist eine Staubanlagerung unerwünscht und kann die Funktion beeinträchtigen.

Eine bekannte Methode die Staubanlagerung auf Kunststoffkörpern zu vermindern ist der Einsatz von Antistatika. In der Literatur sind für Thermoplasten Antistatika beschrieben (siehe z.B. Gächter, Müller, Plastic Additives, Hanser Verlag, München, 1996, S. 749 ff), welche die Staubanlagerung einschränken. Diese Antistatika verbessern die elektrische Leitfähigkeit der Kunststoffformmassen und leiten so Oberflächenladungen, welche sich bei der Herstellung und beim Gebrauch bilden ab. Somit werden Staubpartikel weniger angezogen und folglich gibt es eine geringere Staubanlagerung.

Bei den Antistatika unterscheidet man im allgemeinen zwischen internen und externen Antistatika. Ein externes Antistatikum wird nach der Verarbeitung auf den Kunststoffformkörper aufgetragen, ein internes Antistatikum wird als Additiv den Kunststoffformmassen zugesetzt. Aus wirtschaftlichen Gründen ist die Verwendung von internen Antistatika meist wünschenswert, da keine weiteren Arbeitsschritte zur Auftragung des Antistatikums nach der Verarbeitung nötig ist. In der Literatur sind bislang wenige interne Antistatika beschrieben worden, welche auch völlig transpa-

rente Formkörper insbesondere mit Polycarbonat bilden. JP-06228420 A 940816 beschreibt aliphatische Sulfonsäureammoniumsalze in Polycarbonat als Antistatikum. Diese Verbindungen führen jedoch zu Molekulargewichtsabbau. JP-62230835 beschreibt den Zusatz von 4 % Nonylphenylsulfonsäuretetraäthylphosphonium in Polycarbonat.

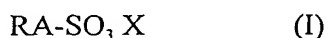
Ein Nachteil der bekannten Antistatika ist, daß diese in relativ hohen Konzentrationen eingesetzt werden müssen, um den antistatischen Effekt zu erzielen. Dadurch werden aber die Materialeigenschaften der Kunststoffe in unerwünschter Weise verändert.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Bereitstellung von Antistatika, die die Materialeigenschaften von Kunststoffen nicht negativ beeinflussen.

Es wurde überraschend gefunden, daß sich Perfluoralkylsulfonsäuresalze als Antistatika besonders gut zur Herstellung von gespritzten und extrudierten Formkörpern eignen. Schon mit geringen Mengen Perfluoralkylsulfonsäuresalz lassen sich Formkörper herstellen die keinen Staub mehr anlagern.

Gegenstand der Anmeldung ist daher die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatika, insbesondere für Kunststoffe, insbesondere für transparente Kunststoffe, sowie Kunststoffe, Kunststoffformmassen und Kunststoffformkörper enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz.

Als Perfluoralkylsulfonsäuresalze sind vorzugsweise geeignet die Salze vom Typ (I)



in welcher

R perfluorierte lineare oder verzweigte Kohlenstoffketten mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 4 bis 8 Kohlenstoffatomen;

A eine direkte Bindung oder einen aromatischer Kern, beispielhaft und vorzugsweise fluoriertes oder nichtfluoriertes o-, m- oder p-Phenylen;

5 X alkyliertes und/oder aryliertes Ammoniumion $\text{NR}'\text{R}''\text{R}'''\text{R}''''$, Phosphoniumion $\text{PR}'\text{R}''\text{R}'''\text{R}''''$, Sulfoniumion $\text{SR}'\text{R}''\text{R}'''$, sowie substituiertes oder nichtsubstituiertes Imidazoliniumion, Pyridiniumion oder Tropyliumion, worin
 10 R' , R'' , R''' , R'''' jeweils unabhängig voneinander für halogenierte oder nicht-, halogenierte lineare oder verzweigte Kohlenstoffketten mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; insbesondere Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Isopropyl, Isobutyl, tert-Butyl, Neopentyl oder aromatische Reste oder alkylaromatische Reste wie beispielhaft und vorzugsweise Phenyl, Benzyl, Alkylphenyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im jeweiligen Alkylteil, steht;

15 bedeuten.

Bevorzugt sind:

- Perfluoroctansulfonsäuretetraethylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretetraethylammoniumsalz,
- 20 - Perfluoroctansulfonsäuretetrabutylphosphoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretetrabutylphosphoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäurebenzyltrimethylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäurebenzyltrimethylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretrimethylphenylammoniumsalz,
- 25 - Perfluorbutansulfonsäuretrimethylphenylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuredimethyldiphenylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuredimethyldiphenylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretrimethylneopentylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretrimethylneopentylammoniumsalz,
- 30 - Perfluorbutansulfonsäuredimethyldineopentylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuredimethyldineopentylammoniumsalz,

- Perfluorbutansulfonsäuretetraethylphosphoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretetraethylphosphoniumsalz.

5 Bevorzugt sind auch Mischungen von Sulfonsäuresalzen, insbesondere der oben genannten Sulfonsäuresalze.

Besonders bevorzugt ist das Perfluoroctansulfonsäuretetraethyl-ammoniumsalz.

10 Die Perfluoralkylsulfonsäuren sind bekannt oder können nach bekannten Methoden hergestellt werden. Die Salze der Sulfonsäuren lassen sich durch Zusammengeben äquimolarer Mengen der freien Sulfonsäure mit der Hydroxyform des entsprechenden Kations in Wasser bei Raumtemperatur und Einengen der Lösung darstellen.

15 Die Perfluoralkylsulfonsäuren werden vorzugsweise in Mengen von 0,001 bis 2 Gew.-%, bevorzugt von 0,1 bis 1 Gew.-% den Kunststoffen zugesetzt.

Unter Kunststoff sind vorzugsweise Thermoplaste, insbesondere transparente Thermoplaste, bevorzugt die Polymerisate von ethylenisch ungesättigten Monomeren und/oder Polykondensate von bifunktionellen reaktiven Verbindungen, zu verstehen.

20 Besonders geeignete Kunststoffe sind Polycarbonate oder Copolycarbonate auf Basis von Diphenolen, der Poly- oder Copolyacrylate und Poly- oder Copolymethacrylate wie beispielhaft und vorzugsweise Polymethylmethacrylat, Poly- oder Copolymere mit Styrol wie beispielhaft und vorzugsweise transparentes Polystyrol oder Polystyrolacrylnitril (SAN), transparente thermoplastische Polyurethane, sowie Polyolefine, wie beispielhaft und vorzugsweise transparente Polypropylentypen oder Polyolefine auf der Basis von cyclischen Olefinen (z.B. TOPAS®, Hoechst), Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure, wie beispielhaft und vorzugsweise Poly- oder Copolyethylenterephthalat (PET oder CoPET) oder glycol-modifiziertes PET (PETG).

25

30

Insbesondere bevorzugt sind Polycarbonate oder Copolycarbonate, insbesondere nicht halogenierten Polycarbonate und/oder Copolycarbonate mit Molekulargewichten \bar{M}_w von 500 bis 100 000, bevorzugt von 10 000 bis 50 000, besonders bevorzugt von 15 000 bis 40 000.

5

Thermoplastische, aromatische Polycarbonate im Sinne der vorliegenden Erfindung sind sowohl Homopolycarbonate als auch Copolycarbonate; die Polycarbonate können in bekannter Weise linear oder verzweigt sein.

10

Die erfindungsgemäßen Polycarbonate können auch ganz oder teilweise bromiert vorliegen.

15

Die Herstellung dieser Polycarbonate erfolgt in bekannter Weise aus Diphenolen, Kohlensäurederivaten, gegebenenfalls Kettenabbrechern und gegebenenfalls Verzweigern.

20

Einzelheiten der Herstellung von Polycarbonaten sind in vielen Patentschriften seit etwa 40 Jahren niedergelegt. Beispielhaft sei hier nur auf Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, auf D. Freitag, U. Grigo, P. R. Müller, H. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, Seiten 648-718 und schließlich auf Dres. U. Grigo, K. Kirchner und P. R. Müller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Band 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag München, Wien 1992, Seiten 117-299 verwiesen.

25

Diphenole bei der Polycarbonatherstellung sind bevorzugte:

30

4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3-chlor-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-methan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-

propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-sulfon, 2,4-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan.

5

Besonders bevorzugte Diphenole sind 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan.

10

Bevorzugte Verzweiger sind Triphenole, Trimesinsäure(trichlorid), Cyanursäuretrichlorid und 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol.

15

Es ist zur Erreichung von verbesserten Kunststoffzusammensetzungen möglich, daß zusätzlich noch mindestens ein weiterer in thermoplastischen Kunststoffen, bevorzugt Poly- und Copolycarbonaten, üblicherweise vorhandener Zusatzstoff wie z.B. Stabilisatoren (wie z.B. in EP 0 839 623 A1 oder EP 0 500 496 A1 beschrieben) besonders Thermostabilisatoren, insbesondere organische Phosphite oder Phosphine, beispielhaft und vorzugsweise Triphenylphosphin, Entformungsmittel, beispielhaft und vorzugsweise Fettsäureester des Glycerins oder Tetramethanolmethans, wobei ungesättigte Fettsäure auch ganz oder teilweise epoxidiert sein können, insbesondere Glycerinmonostearat oder Pentaerythritstearat (PETS), Flammenschutzmittel, UV-Absorber, beispielhaft und vorzugsweise Hydroxy-Benzotriazole und Hydroxy-triazine, Füllmittel, Schaummittel, Farbstoffen, Pigmente, optische Aufheller, Umesterungskatalysatoren und Nukleierungsmittel o.ä. bevorzugt in Mengen von jeweils bis zu 5 Gew.-%, bevorzugt 0,01 bis 5 Gew.-% bezogen auf die gesamte Mischung, besonders bevorzugt 0,01 Gew.-% bis 1 Gew.-% bezogen auf die Menge Kunststoff eingearbeitet wird.

25

30

Die Einarbeitung der Perfluoralkylsulfonsäuresalze sowie gegebenenfalls der Zusatzstoffe oder Mischungen der Zusatzstoffe erfolgt in allgemein üblicher Weise zum

Beispiel vor oder während der Polymerisation oder durch nachträgliches Vermischen mit dem Kunststoff.

5 Die so erhaltenen Kunststoffzusammensetzungen liegen im allgemeinen in Form von Lösungen Dispersionen, Emulsionen, Stäuben, Pulvern, Granulaten, Plättchen oder Schuppen vor (Formmassen) und werden zur Herstellung von geformten Gegenständen (Formkörper) verwendet.

10 Geformte Gegenstände sind beispielhaft und vorzugsweise lichtdurchlässige Gegenstände wie beispielhaft und vorzugsweise Lichtstreuungsscheiben für Kraftfahrzeuge, Linsen wie z.B. Brillengläser, Folien, Bändchen, Platten, Stegplatten, Stegmehrfachplatten, Gefäße, Rohre und sonstige Profile die nach den üblichen Methoden, wie z.B. Heißpressen, Spinnen, Extrudieren oder Spritzgießen hergestellt werden. Die Polymerzusammensetzungen können auch zu Gießfolien verarbeitet werden.

15 Von Interesse ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Kunststoffzusammensetzung zur Herstellung von Mehrschichtsystemen. Hierbei wird die erfindungsgemäßen Kunststoffzusammensetzung in dünner Schicht auf einen geformten Gegenstand aus einem Kunststoff welcher nicht antistatisch ausgerüstet ist, aufgebracht.

20 Das Aufbringen kann zugleich mit oder unmittelbar nach der Formgebung des Formkörpers geschehen, zum Beispiel durch Coextrusion oder Mehrkomponentenspritzguß. Das Aufbringen kann aber auch auf den fertig geformten Grundkörper geschehen, z.B. durch Lamination mit einem Film oder durch Beschichtung mit einer Lösung

25 Bevorzugt werden Perfluoralkylsulfonsäureammoniumsalze enthaltende Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Lichtstreuungsscheiben für Kraftfahrzeuge verwendet.

Von besonderem Interesse ist auch die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalze enthaltende Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Platten, Stegdoppelplatten, Coexplatten und Folien.

- 5 Der Vorteil der mit den erfindungsgemäßen Antistatika ausgerüsteten Kunststoffformkörper ist, daß diese sich nicht mehr, z.B. beim Abziehen der üblicherweise verwendeten Schutzfolien oder Transport und Lagerung, elektrostatisch aufladen.

10 Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung. Die Erfindung ist nicht auf die Beispiele beschränkt. Prozentangaben bedeuten im folgenden Gewichtsprozent.

Staubtest

Um die Staubanlagerung im Laborversuch zu untersuchen, werden die gespritzten Platten einer Atmosphäre mit aufgewirbeltem Staub ausgesetzt. Dazu wird ein 2-l-Becherglas mit einem 80 mm langen Magnetührstab mit dreieckigem Querschnitt mit Staub (Kohlenstaub / 20 g Aktivkohle, Riedel-de Haen, Seelze, Deutschland, Artikel Nr. 18003) ca. 1 cm hoch gefüllt. Mit Hilfe eines Magnetührers wird der Staub aufgewirbelt. Nach dem Stoppen des Rührers wird der Probekörper 7 sec lang dieser Staubatmosphäre ausgesetzt. Je nach verwendetem Probekörper setzt sich mehr oder weniger Staub auf den Probekörpern ab.

Die Beurteilung der Staubanlagerungen (Staubfiguren) wird visuell durchgeführt. Platten welche Staubfiguren aufwiesen wurden negativ (-) bewertet, praktisch staubfigurenfreie Platten mit (+) bewertet.

Beispiel 1

5 Zur Herstellung der Probekörper wird ein additivfreies, unstabilisiertes Polycarbonat (Makrolon® 2808 der Bayer AG, Leverkusen) mit einem mittleren Molekulargewicht von ca. 30 000 (M_w nach GPC), Lösungsviskosität: $\eta=1,293$ bei 340°C auf einem Zweiwellenextruder mit der in Tabelle 1 angegebenen Menge von Perfluorooctan-

10 sulfonsäuretetraethylammoniumsalz (Bayowet 248® der Bayer AG, Leverkusen) sowie den anderen angegebenen Zusatzstoffen komponentiert und anschließend granuliert.

Aus diesem Granulat werden anschließend Rechteckplatten bei verschiedenen Massetemperaturen abgespritzt (155 mm x 75 mm x 2 mm) und dem Staubtest unterzogen. Die Ergebnisse werden in Tabelle 2 angegeben.

15 **Tabelle 1: Kunststoffzusammensetzungen**

| Beispiel | Zusammensetzung |
|----------|---|
| 1.1 | 1 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol (Tinuvin® 350, Ciba Spezialitätenchemie, Basel) |
| 1.2 | 0,6 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |
| 1.3 | 0,4 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |
| 1.4 | 0,3 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |
| 1.5 | 0,25 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |

| | |
|-----|--|
| 1.6 | 0,2 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |
| 1.7 | 0,15 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |
| 1.8 | 0,1 % Bayowet 248® + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol |

Alle aus den Kunststoffzusammensetzungen der Beispiele 1.1 bis 1.8 bei Massetemperaturen a), b) und c) hergestellten Farbmusterplättchen sind visuell betrachtet völlig transparent.

Tabelle 2: Ergebnisse des Staubtestes

| Beispiel | a.) 300 °C | b.) 320 °C | c.) 330 °C |
|----------|------------|------------|------------|
| 1.1 | + | | |
| 1.2 | + | | |
| 1.3 | + | + | + |
| 1.4 | - | + | + |
| 1.5 | - | + | + |
| 1.6 | - | + | + |
| 1.7 | - | + | + |
| 1.8 | - | - | + |

Beispiel 2:

5 Polycarbonatfolien der Dicke 0,25 mm auf Basis Polycarbonat Makrolon 3100® der Bayer AG, Leverkusen und den in Tabelle 3 angegebenen Anteilen an Antistatikum werden bei einer Masstemperatur von 280°C mittels Extrusion hergestellt. Die antistatische Wirkung wird durch Messung der Oberflächenleitfähigkeit gemäß DIN IEC 93 (Ω) bestimmt.

Tabelle 3: Kunststofffolienzusammensetzung

| Beispiel | Zusammensetzung | Staubtest | Oberflächenleitfähigkeit |
|----------|--------------------|-----------|--------------------------|
| 2.1 | Keine Zusätze | - | $1.0 \cdot 10^{17}$ |
| 2.2 | 0,3 % Bayowet 248® | + | $2.7 \cdot 10^{15}$ |
| 2.3 | 0,5 % Bayowet 248® | + | $8.2 \cdot 10^{13}$ |
| 2.4 | 1 % Bayowet 248® | + | $2.9 \cdot 10^{13}$ |
| 2.5 | 1,5 % Bayowet 248® | + | $6.0 \cdot 10^{12}$ |

Der Oberflächenwiderstand verringert sich durch den Zusatz von 0,3 Gew.-% Bayowet® 248 um fast 2 Größenordnungen, bei Zusatz von 1,5 Gew.-% um mehr als 4 Größenordnungen. Dies ist signifikant besser, als bislang beschriebene Werte für Antistatika in diesem Konzentrationsbereich in Polycarbonat.

Beispiel 3:

20 Die in Tabelle 4 angegebenen Zusammensetzungen werden gemäß Beispiel 1 hergestellt und dem Staubtest unterzogen. Die Perfluorbutansulfonsäure und Perfluor-octansulfonsäure lassen sich durch Einwirken von konzentrierter Schwefelsäure auf die Kaliumsalze der Sulfonsäuren freisetzen und durch Destillation isolieren. Die

5 Kaliumsalze sind bei Aldrich bzw. Bayer AG, Leverkusen, erhältlich. Trimethylphenylammoniumhydroxid läßt sich aus Trimethylphenylammoniumchlorid (Aldrich) mittels Ionenaustausch über den Anionenaustauscher Lewatit® 500 (Bayer AG) herstellen. Tetraethylammoniumhydroxid und Benzyltrimethylammoniumhydroxid sind bei Aldrich erhältlich.

Tabelle 4: Kunststoffzusammensetzungen

| Bei- spiel | Zusammensetzung | Masse- temperatur | Staubtest |
|---------------|--|----------------------|-------------------|
| 3.1 | 0.3 % Perfluorbutansulfonsäuretetraethyl- ammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)- phenyl)-benzotriazol | 320 °C | + |
| 3.2 | 0.3 % Perfluorbutansulfonsäurebenzyl- trimethylammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2- butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol | 320 °C | + |
| 3.3 | 0.3 % Perfluoroctansulfonsäuretrimethyl- phenylammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2- butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol | Steht noch aus | Steht noch aus |

10

Beispiel 4:

15 In Analogie zu Beispiel 1 werden Kunststoffzusammensetzungen aus Bayblend® (Blend aus ABS und Bisphenol-A-Polycarbonat der Bayer AG), Apec® (Copolycarbonat der Bayer AG) und Pocan® (unverstärktes Polybutylenterephthalat

der Bayer AG) mit den in Tabelle 5 angegebenen Mengen an Antistatikum und Massetemperaturen hergestellt und dem Staubtest unterzogen. Die Ergebnisse werden in Tabelle 5 angegeben.

5

Tabelle 5: Wirkungsweise von Sulfonsäuresalzen in weiteren Thermoplasten

| Bei- spiel | Zusammensetzung | Masse- temperatur | Staub- test |
|---------------|---|----------------------|----------------|
| 4.1 | Bayblend FR2000® + 3 % Bayowet 248® | 250°C | + |
| 4.2 | Bayblend FR2000® + 1 % Bayowet 248® | 250°C | +/- |
| 4.3 | Bayblend T45® + 3 % Bayowet 248® | 270°C | + |
| 4.4 | Pocan B1305® + 1 % Bayowet 248® | 260°C | + |
| 4.5 | Apec® HT KU1-9201=9330 + 0,5 % Bayowet 248® | 300°C | + |
| 4.6 | Apec® HT KU1-9201=9330 + 0,5 % Bayowet 248® | 340°C | + |

Patentansprüche

1. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum.
- 5 2. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen zur antistatischen Ausrüstung von Kunststoffen.
3. Kunststoffzusammensetzungen enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz.
- 10 4. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffzusammensetzungen wie in Anspruch 3 definiert, dadurch gekennzeichnet, dass man vor, während oder nach der Polymerisation der Kunststoffe mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz zusetzt.
- 15 5. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalz enthaltenden Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Formkörpern.
- 20 6. Verfahren zur Herstellung von antistatisch wirkenden Formkörpern, dadurch gekennzeichnet, dass man mindestens eine Kunststoffzusammensetzungen wie in Anspruch 3 definiert als Ausgangsmaterialien einsetzt.
- 25 7. Kunststoffformkörper enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz.

Antistatikum

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Anmeldung beschreibt die Verwendung von fluorierten Alkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum insbesondere in Kunststoffen sowie Kunststoffe enthaltende fluorierte Alkylsulfonsäuresalze und daraus herstellbare Formkörper.

1. The first part of the document is a list of the names of the persons who have been named in the proceedings.

2.

3.

4.

5.